KMH

BETRIEBSHANDBUCH

KMH40A
KMH50A
KMH50V

Teilenummer: 0AKMH-G00100

YANMAR®

SCHIFFS
GETRIEBE

Vorbehalt:

Alle Informationen, Abbildungen und Daten im vorliegenden Handbuch beruhen auf dem letzten Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Die Abbildungen im vorliegenden Handbuch sind nur als exemplarische Ansichten gedacht. Aufgrund unserer kontinuierlichen Produktentwicklung können sich Informationen, Abbildungen und/oder Daten zur Erläuterung und/oder Beschreibung von Verbesserungen an Produkten, Service oder Instandhaltung ändern. Wir behalten uns Änderungen ohne Mitteilung vor. Yanmar und YANMAR sind eingetragene Marken der Yanmar Co., Ltd. für Japan, die Vereinigten Staaten und/oder andere Länder.

Alle Rechte vorbehalten:

Das vorliegende Dokument darf weder ganz noch teilweise grafisch, elektronisch oder mechanisch, beispielsweise durch Fotokopieren, Aufnehmen, Einlesen oder Datenspeicher- und Datenabfragesysteme, ohne schriftliche Genehmigung von Yanmar Marine International vervielfältigt oder verwendet werden.

© 2006 Yanmar Marine International

1006

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

Einleitung 1

Besitznachweis 2

Sicherheit 3

Sicherheitshinweise 3

Allgemeine Informationen 4

Vor der Inbetriebnahme 4

Bei Betrieb und Wartung 5

Produktüberblick 9

Überblick 9

Komponentenbeschreibung 10

Typenschild 12

Bedeutung der Schiffsgetriebebezeichnungen 12

Technische Daten 13

Schiffsgetriebe- betrieb 15

Tägliche Prüfungen 16

Optische Prüfungen 16

Schiffsgetriebe schalten 18

Abschleppen oder Ankern 19

Wartung 21

Befestigungselemente anziehen 24

Drehmomenttabellen 25

Solldrehmomentwerte 25

Vorgeschriebene Anzugsdrehmomente 25

Regelmäßige Wartung 26

Bedeutung von regelmäßiger Wartung 26

Bedeutung von täglichen Prüfungen 26

Motorbetriebsstunden und tägliche Prüfungen protokollieren 26

Yanmar-Ersatzteile 26

Erforderliches Werkzeug 26

Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner 26
Plan für regelmäßige Wartung 27
Regelmäßige Wartungsarbeiten 28
Nach den ersten 50 Betriebsstunden 28
Alle 250 Betriebsstunden 30
Alle 1000 Betriebsstunden 31
Langzeitlagerung 32
Fehlerbehebung 33
Fehlerbehebungstabelle 33
Technische Daten 35
Allgemeine Daten 35
Umrisszeichnungen 36
KMH40A 36
KMH50A 37
KMH50V 38
Optionales Zubehör 41
Elektrisches Schaltventil 41
Elektrisches Schaltventil montieren 41
Notbetrieb des elektrischen Ventils 41
Schleppangelventile 43
Mechanisches Schleppangelventil 43
Elektrisches Schleppangelventil 43
Keilmuffe und Flansch für Zapfwelle 44
Technische Daten 44
Keilmuffe und Flansch für Zapfwelle montieren 44

EINLEITUNG

Willkommen in der Welt von Yanmar Marine! Yanmar Marine bietet Motoren, Antriebe und Zubehör für alle Arten von Booten, von Runabouts bis hin zu Segelbooten und von Cruisern bis hin zu Megayachten. Im Freizeitbootsektor ist der weltweite Ruf von Yanmar Marine unbestritten.

Schiffsgetriebe von Yanmar sind für vielfältige Zwecke geeignet. Unsere parallelen Saildrive- und Winkeltrieb-Schiffsgetriebe mit Winkel nach unten sind schwingungsarm und steigern das Fahrvergnügen.

Damit Sie mit Ihrem Produkt von Yanmar Marine möglichst viele Jahre Freude haben, sollten Sie folgende Empfehlungen befolgen:

- Sie müssen das vorliegende *Betriebshandbuch* vor der Inbetriebnahme des Boots gelesen und verstanden haben, um einen sicheren Betrieb und eine sichere Wartung zu gewährleisten.
- Sie müssen das *Betriebshandbuch* an einem geeigneten, leicht zugänglichen Platz aufbewahren.
- Wenn das *Betriebshandbuch* verloren geht oder beschädigt wird, ein neues Betriebshandbuch bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner bestellen.
- Gewährleisten, dass das Betriebshandbuch an folgende Besitzer übergeben wird. Das Betriebshandbuch ist ein integraler Bestandteil des Boots und muss daher beim Boot bleiben.
- Qualität und Leistung von Yanmar-Produkten werden kontinuierlich verbessert. Daher können einige Angaben im vorliegenden *Betriebshandbuch* von Ihrem Schiffsgetriebe etwas abweichen. Bei Fragen zu diesen Abweichungen an Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

BESITZNACHWEIS

Tragen Sie die Angaben ein. Diese brauchen Sie, wenn Sie sich an Yanmar wegen Wartung, Teilen oder Dokumentationen wenden.

Schiffsgetriebemodell: _____

Schiffsgetriebe-Seriennummer: _____

Kaufdatum: _____

Händler: _____

Händlertelefon: _____

SICHERHEIT

Für Yanmar ist Sicherheit von größter Bedeutung. Wir empfehlen jedem, der bei Montage, Bedienung, Instandhaltung oder Wartung mit Produkten von Yanmar in Kontakt kommt, sorgfältig, mit gesundem Menschenverstand und gemäß den Sicherheitshinweisen im vorliegenden Handbuch und auf den Warnschildern am Motor vorzugehen. Schilder vor Verschmutzung oder Beschädigung schützen und erneuern, wenn diese verloren gehen oder beschädigt werden. Bei Wechsel eines Teils mit einem Schild Neuteil und Schild gleichzeitig bestellen.

Die meisten Sicherheitshinweise weisen dieses Warnsymbol auf. Es bedeutet: Achtung! Vorsichtig vorgehen! Ihre Sicherheit ist gefährdet! Text des Hinweises nach dem Warnsymbol lesen und beachten.

SICHERHEITSHINWEISE

⚠ GEFAHR

Weist auf eine Gefahrsituation hin, die bei Nichtbeachtung *zu* tödlichen oder schweren Verletzungen führt.

⚠ WARNUNG

Weist auf eine Gefahrsituation hin, die bei Nichtbeachtung *unter Umständen zu* tödlichen oder schweren Verletzungen führt.

⚠ VORSICHT

Weist auf eine Gefahrsituation hin, die bei Nichtbeachtung *unter Umständen zu* leichten bis mittelschweren Verletzungen führt.

HINWEIS

Weist auf eine Situation hin, die Schäden an Motor, Sachen und/oder Umwelt verursachen und/oder den Betrieb der Ausrüstung beeinträchtigen kann.

Allgemeine Informationen

Der gesunde Menschenverstand und ein sorgfältiger Umgang sind unverzichtbar. Eine falsche und fahrlässige Vorgehensweise kann zu Verbrennungen, Schnittwunden, Verstümmelungen, Erstickung und sonstigen Verletzungen oder sogar zum Tod führen. Dieser Abschnitt enthält allgemeine Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen, um die Verletzungsgefahr zu reduzieren. Die einzelnen Verfahrensbeschreibungen enthalten spezielle Sicherheitshinweise. Vor Inbetriebnahme, Reparaturen und Wartungsarbeiten müssen Sie alle Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

Vor der Inbetriebnahme

⚠ GEFAHR

Die folgenden Sicherheitshinweise sind WARNHINWEISE.

Eine Montage oder Inbetriebnahme des Motors bzw. Schiffsgetriebes ohne ausreichende Schulung ist NICHT zulässig.

- Sie müssen das vorliegende *Betriebshandbuch* vor der Inbetriebnahme des Motors bzw. Schiffsgetriebes gelesen und verstanden haben, um einen sicheren Betrieb und eine sichere Wartung zu gewährleisten.
- Sicherheitsschilder und -aufkleber erinnern zusätzlich an sicheren Betrieb und sichere Wartung.
- Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Bei Betrieb und Wartung

⚠ GEFAHR

Die folgenden Sicherheitshinweise sind GEFAHRENHINWEISE.

Brandgefahr

Feuerlöscher für den Brandfall bereit halten. Position der Feuerlöscher deutlich mit einem Sicherheitshinweisschild kennzeichnen.

Gewährleisten, dass die Feuerlöscher für das Material, das ggf. Feuer fangen kann, geeignet sind. An lokale Behörden wenden.

Alle Feuerlöscher regelmäßig auf einwandfreie Funktion und/oder Einsatzbereitschaft prüfen.

Fluchtwege deutlich kennzeichnen. Regelmäßig Feueralarmübungen durchführen.

Gewährleisten, dass geeignete Brandmelder und Löschvorrichtungen installiert sind und regelmäßig auf einwandfreie Funktion geprüft werden. An lokale Behörden wenden.

⚠ WARNUNG

Die folgenden Sicherheitshinweise sind WARNHINWEISE.

Explosionsgefahr

Schwere Verletzungen oder Sachschäden vermeiden. Bei Motorbetrieb bzw. Laden der Batterie wird leichtentzündliches Wasserstoffgas erzeugt. Bereich um Batterie gut belüften und Funken, offene Flammen und andere Zündquellen vom Bereich fern halten.

Dieselkraftstoff ist entzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.

Kraftstoff niemals mit Lumpen auffangen. Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.

Brandgefahr

Verletzungen und Sachschäden durch Feuer vermeiden. Unterdimensionierte Kabel können zu Kabelbrand führen.

Hohe Gefahr

Schiffsgetriebe NIEMALS beim Schleppen oder bei Motorbetrieb im Leerlauf warten. Die Schraube kann sich in diesem Fall drehen.

Gefahr durch Alkohol und Drogen

NIEMALS Motor in Betrieb nehmen, wenn Sie unter der Einwirkung von Alkohol oder Drogen stehen oder sich unwohl fühlen.

⚠ WARNUNG

Gefahr

Zur Vermeidung von Verletzungen STETS persönliche Schutzausrüstung wie geeignete Kleidung, Handschuhe, Arbeitsschuhe, Augen- und Gehörschutz entsprechend der jeweiligen Arbeit tragen.

Gefahr von Verfangen

NIEMALS bei Wartungsarbeiten am Motor bzw. Schiffsgetriebe Schlüssel im Zündschloss lassen. Eine andere Person kann versehentlich den Motor anlassen und nicht merken, dass Sie Wartungsarbeiten durchführen.

Verletzungen vermeiden. NIEMALS Motor in Betrieb nehmen, wenn Sie über Kopfhörer Musik oder Radio hören. Unter Umständen können Sie dann Warnsignale nicht wahrnehmen.

Bei einem Boot mit mehreren Motoren NIEMALS Schiffsgetriebe warten, wenn einer der Motoren läuft. Bei mehreren Motoren kann sich die Schraube auch bei einem abgestellten Motor drehen, wenn einer der anderen Motoren läuft.

Verbrennungsgefahr

Schwere Verletzungen vermeiden. Einige Motor- und Schiffsgetriebeflächen werden im Betrieb sehr heiß und sind auch nach dem Abstellen noch heiß. Hände und andere Körperteile von heißen Flächen fern halten.

Gefahr durch abrupte Bewegungen

Verletzungen vermeiden. Vor Wartungsarbeiten Motor STETS abstellen.

Gefahr durch Abgase

Schwere oder tödliche Verletzungen vermeiden. NIEMALS Fenster, Öffnungen oder andere Belüftungsmöglichkeiten schließen, wenn die Maschine in einem geschlossenen Raum in Betrieb genommen wird. Alle Verbrennungsmotoren erzeugen im Betrieb Kohlenmonoxid und zum Vermeiden von Kohlenmonoxidvergiftungen sind spezielle Vorkehrungen erforderlich.

⚠ VORSICHT

Die folgenden Sicherheitshinweise sind VORSICHTSHINWEISE.

Gefahr durch schlechte Lichtverhältnisse

Verletzungen oder Sachschäden vermeiden. Für eine ausreichende Beleuchtung des Arbeitsbereichs sorgen. Tragbare Sicherheitslampen STETS mit Drahtkäfigen ausstatten.

Gefahr durch Werkzeug

Verletzungen oder Sachschäden vermeiden. STETS für die jeweilige Arbeit geeignetes Werkzeug verwenden und für Lösen oder Anziehen von Motorteilen richtige Werkzeuggröße verwenden.

Gefahr durch Stoffe in der Luft

Verletzungen vermeiden. Bei Wartungsarbeiten am Motor oder Einsatz von Druckluft und Wasser unter Hochdruck STETS Augenschutz tragen. Staub, Gegenstände in der Luft, Druckluft, Wasser unter Druck oder Dampf können Ihre Augen verletzen.

HINWEIS

Die folgenden Sicherheitshinweise sind HINWEISE.

Tägliche Prüfungen gemäß *Betriebshandbuch* durchführen.
Eine regelmäßige Wartung vermeidet unerwarteten Stillstand, reduziert die Anzahl der Unfälle durch geringe Motor- oder Schiffsgetriebeleistung und verlängert die Motor- und Schiffsgetriebelebensdauer.

STETS umweltfreundlich handeln.

Richtlinien der EPA oder anderer Behörden für die ordnungsgemäße Entsorgung von Schadstoffen wie Schmieröl, Dieselkraftstoff und Motorkühlmittel beachten. An lokale Behörden oder Entsorgungsunternehmen wenden.

NIEMALS Schadstoffe in Kanalisation, im Boden oder in Grundwasser oder Gewässer entsorgen.

Vor Inbetriebnahme des Motors Ölstand im Schiffsgetriebe prüfen.

HINWEIS

Folgende Anforderungen an die Betriebsumgebung beachten, damit die Schiffsgetriebeleistung erhalten und vorzeitiger Schiffsgetriebeverschleiß vermieden wird.

- NIEMALS Schiffsgetriebe bei Temperaturen über +45 °C (+113 °F) oder unter -15 °C (+5 °F) in Betrieb nehmen.
- Wenn die Umgebungstemperatur +45 °C (+113 °F) übersteigt, kann das Schiffsgetriebe überhitzen und das Schiffsgetriebeöl abbauen.
- Wenn die Umgebungstemperatur -15 °C (+5 °F) unterschreitet, verspröden Gummiteile wie Dichtungen und Dichtringe und es tritt vorzeitiger Schiffsgetriebeverschleiß und -schaden auf.
- Bei Schiffsgetriebebetrieb unter extremen Temperaturen an Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

NIEMALS Konstruktions- bzw. Sicherheitsmerkmale des Schiffsgetriebes ändern.

Folgende Anforderungen an die Betriebsumgebung beachten, damit die Schiffsgetriebeleistung erhalten und vorzeitiger Schiffsgetriebeverschleiß vermieden wird.

- Betrieb in stark staubiger Umgebung vermeiden.
- Betrieb bei Vorhandensein von Chemiegasen oder -dämpfen vermeiden.

Wenn die Temperatur des Schiffsgetriebeöls zu hoch ist, Motor sofort abstellen und Stand des Schiffsgetriebeöls prüfen. Ölkühler auf ausreichenden Strom von Kühlmittel und Wasser prüfen.

Neues Schiffsgetriebe einfahren:
Bei Erstinbetriebnahme des Motors Motor etwa 15 Minuten im Leerlauf laufen lassen und Schiffsgetriebe auf einwandfreie Funktion und Austreten von Schiffsgetriebeöl prüfen.
Während des Einfahrens Schiffsgetriebeanzeigen (falls vorhanden) sorgfältig auf einwandfreie Funktion des Schiffsgetriebes beobachten.
Während des Einfahrens regelmäßig Stand des Schiffsgetriebeöls prüfen.

PRODUKTÜBERBLICK

ÜBERBLICK

Das Schiffsgetriebe KMH ist ein hydraulisch betätigtes Schrägradgetriebe für den Einsatz in Freizeitbooten.

Das Schiffsgetriebe ist mit einer Scheibenumkehrkupplung an der Stützwelle ausgestattet, die von einer Ölpumpe mit Hydraulikdruck versorgt wird.

Der Betrieb der Ölpumpe erfolgt abhängig von der Motordrehzahl.

Das Schiffsgetriebe wird durch eine Tauch- und Zwangszuführschmierung geschmiert.

KOMPONENTENBESCHREIBUNG

Hinweis: Dargestellt ist das Modell KMH40. Andere Modelle sind ähnlich.

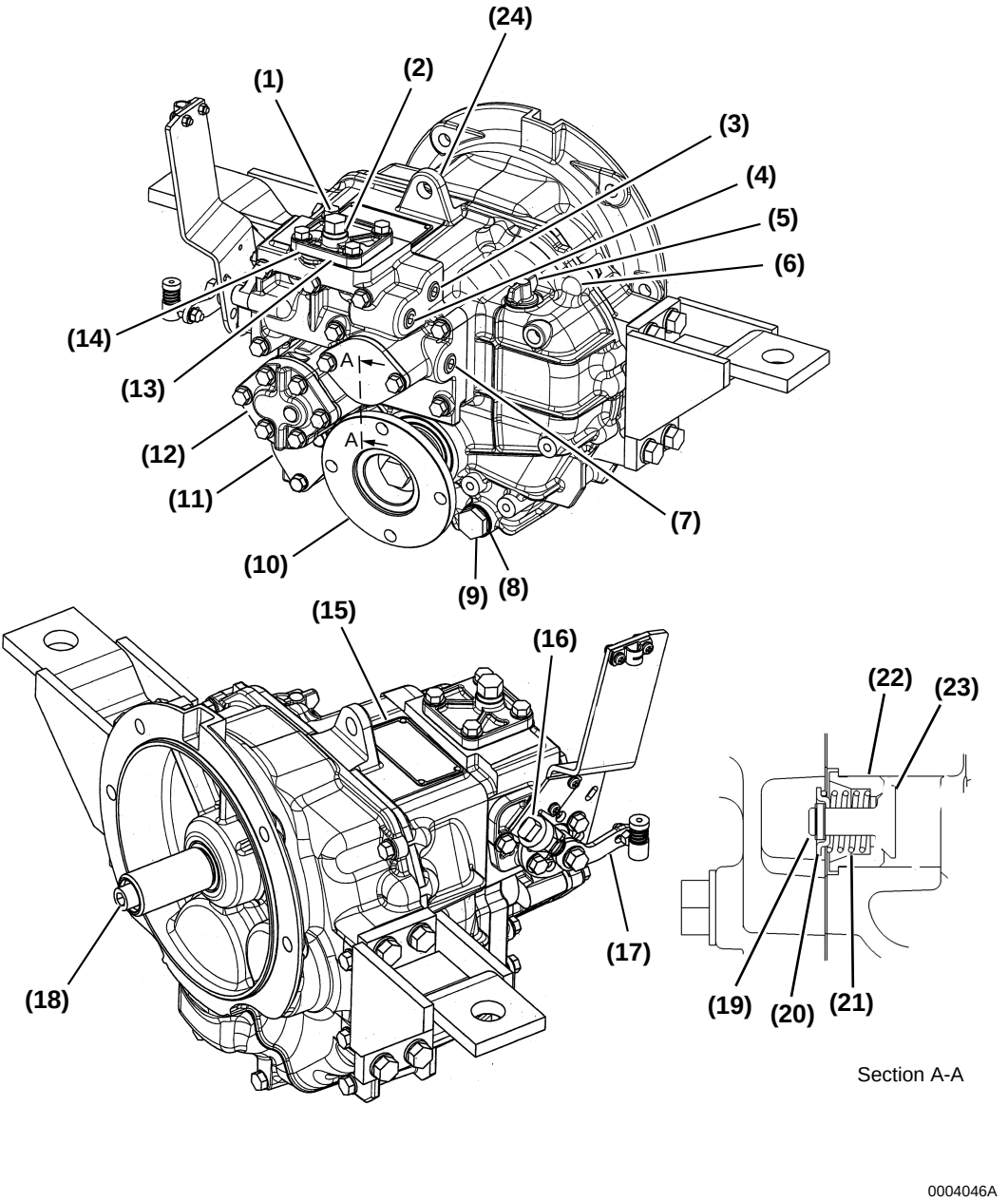


Abbildung 1

1 – Position des Steuerdrucksensors
2 – O-Ring
3 – Stutzen zu Wärmetauscher
4 – Position des Temperatursensors
5 – Ölpegelstab
6 – Zylinderstift
7 – Stutzen von Wärmetauscher
8 – Dichtring
9 – Ablassstopfen mit Magnet
10 – Ausgangsflansch
11 – Ölfilter
12 – Ölpumpe
13 – Dichtung
14 – Oberer Deckel
15 – Typenschild
16 – Neutralsicherheitsschalter
17 – Schalthebel
18 – Eingangswelle
19 – Federstift
20 – Federhalter
21 – Feder
22 – 2. Entlastungsdistanz
23 – 2. Entlastungsventil
24 – Schiffsgetriebe-Hebeöse

HINWEIS: *Schiffsgetriebe-Hebeöse **(Abbildung 1, (24))** NIEMALS zum Anheben von Motor und Schiffsgetriebe als Baugruppe verwenden. Motorhebeösen zum Anheben von Motor und Schiffsgetriebe verwenden. Schiffsgetriebeöse nur zum Anheben des Schiffsgetriebes als separate Komponente verwenden.*

TYPENSCHILD

Das Typenschild ist am Schiffsgetriebe befestigt.

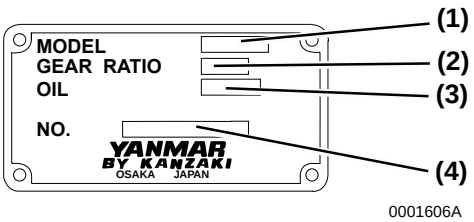
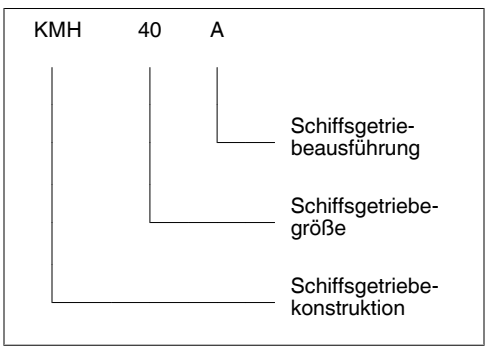


Abbildung 2

1 – Schiffsgetriebemodell
2 – Schiffsgetriebe-Übersetzung
3 – Schmierölsorte
4 – Schiffsgetriebe-Seriennummer

Bedeutung der Schiffsgetriebe-bezeichnungen



TECHNISCHE DATEN

Beim Einbau von Schiffsgetrieben des Modells KMH müssen folgende Punkte besonders beachtet werden:

- Der Einbau darf nur durch einen Fachmann erfolgen.
- Schiffsgetriebe und Motor korrekt ausrichten und einbauen.
- Korrekt mit Motor und Schraubenwelle ausrichten.
- Geeignete Dämpfungskupplung zwischen Motor und Schiffsgetriebe verwenden. Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
- Geeigneten Wärmetauscher wählen.
- Schiffsgetriebe korrekt in Boot einbauen.

		KMH40A	KMH50A	KMH50V
Maximale Eingangsdrehzahl		5000 min^{-1} (U/min)	4000 min^{-1} (U/min)	5500 min^{-1} (U/min)
Ölfüllmenge ohne Wärmetauscher				
	Verfügbar	1,7 l (1,8 Qt.)	2 l (2,1 Qt.)	5,4 l (5,7 Qt.)
	Effektiv	0,4 l (0,4 Qt.)	0,4 l (0,4 Qt.)	0,4 l (0,4 Qt.)

Diese Seite bleibt absichtlich leer

SCHIFFSGETRIEBE-BETRIEB

Dieser Abschnitt des *Betriebshandbuch* beschreibt die Verfahren für die täglichen Prüfungen, das Prüfen des Ölstands im Schiffsgetriebe und das Wechseln des Schiffsgetriebes.

⚠ WARNUNG

Hohe Gefahr

Drehende Teile können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. NIEMALS Schmuck, offene Ärmel, Krawatten oder lose sitzende Kleidung tragen und STETS langes Haar nach hinten binden, wenn Sie in der Nähe von beweglichen/drehenden Teilen wie Schwungrad oder Zapfwelle arbeiten. Hände, Füße und Werkzeuge von allen beweglichen Teilen fern halten.

Bei einem Boot mit mehreren Motoren NIEMALS Schiffsgetriebe warten, wenn einer der Motoren läuft. Bei mehreren Motoren kann sich die Schraube auch bei einem abgestellten Motor drehen, wenn einer der anderen Motoren läuft.

Schiffsgetriebe stets in Stellung NEUTRAL bringen, wenn der Motor im Leerlauf ist.

⚠ VORSICHT

Eine regelmäßige Wartung vermeidet unerwarteten Stillstand, reduziert die Anzahl der Unfälle durch geringe Motorleistung und verlängert die Schiffsgetriebelebensdauer. Bei der optischen Prüfung festgestellte Fehler vor Inbetriebnahme des Schiffsgetriebes entsprechend beheben.

TÄGLICHE PRÜFUNGEN

Alle Schiffsgetriebe werden vor dem Versand einem Probelauf unterzogen.

Von Zeit zu Zeit muss das Getriebe optisch auf undichte Stellen geprüft werden.

Vor Inbetriebnahme des Schiffsgetriebes dieses auf einen einwandfreien Betriebszustand prüfen. Folgende Punkte prüfen und vor der Inbetriebnahme des Schiffsgetriebes erforderliche Reparaturen durchführen.

Optische Prüfungen

VORSICHT! ***Bei der optischen Prüfung festgestellte Fehler vor Inbetriebnahme des Schiffsgetriebes entsprechend beheben.***

1. Auf austretendes Öl prüfen.
2. Auf beschädigte oder fehlende Teile prüfen.
3. Auf lose, fehlende oder beschädigte Befestigungen prüfen.
4. Kabel auf Risse, Abrieb und beschädigte oder korrodierte Stecker prüfen.

Ölstand prüfen

KMH40A und KMH50A

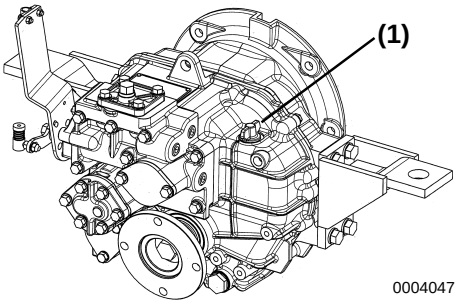


Abbildung 1

KMH50V

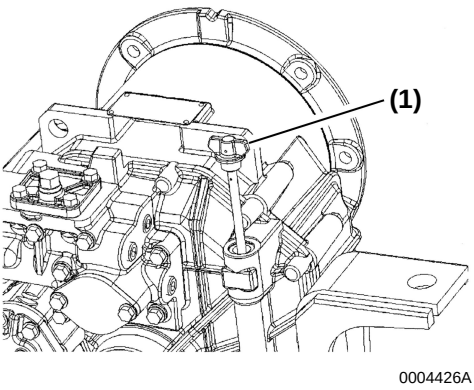


Abbildung 2

1. HINWEIS: *Schiffsgetriebeöl vor Verschmutzung schützen. Pegelstab und Umgebung sorgfältig vor dem Entfernen des Pegelstabs reinigen.* Pegelstab **(Abbildung 1, (1))** oder **(Abbildung 2, (1))** entfernen und mit sauberem Tuch abwischen.
2. Pegelstab wieder einsetzen, aber nicht einschrauben.

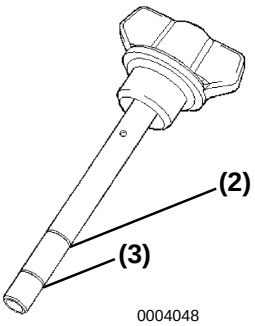


Abbildung 3

3. Pegelstab entfernen. Der Ölstand muss zwischen oberer **(Abbildung 3, (2))** und unterer **(Abbildung 3, (3))** Markierung am Pegelstab sein.
4. Pegelstab einsetzen und festziehen.
5. Gewährleisten, dass der Schalthebel in Stellung NEUTRAL ist.
6. Motor anlassen. Motor mit Schalthebel in Stellung NEUTRAL einige Minuten im Leerlauf laufen lassen. Dadurch wird das Öl in allen Rohrleitungen, im Ölkühler und in den Ölkanälen des Schiffsgetriebes verteilt.
7. Motor abstellen. MINDESTENS 10 MINUTEN WARTEN, damit das Öl wieder in die Wanne laufen kann.
8. Ölstand prüfen. Bei Bedarf Öl nachfüllen, bis der Stand die obere Markierung am Pegelstab erreicht. Nach kurzem Betrieb des Schiffsgetriebes Ölstand erneut prüfen. HINWEIS: *Niemals zu viel Öl einfüllen. Der Ölstand muss zwischen oberer und unterer Markierung sein.*

Empfohlenes Öl (Ölsorte)

- **API-Betriebsviskosität (American Petroleum Institute):** Klasse CF oder höher
- **Viskosität:** SAE 30
- **Empfohlenes Öl:** Yanmar Marine Super Oil SAE 30.

HINWEIS: *IMMER das vorgeschriebene SAE-30-Öl verwenden. NIEMALS Getriebeöl oder Automatikgetriebeöl für Schiffsgetriebe des Typs KMH verwenden. NIEMALS Mehrbereichsöl oder Mischöl verwenden.*

SCHIFFSGETRIEBE SCHALTEN

HINWEIS: *Im normalen Betrieb darf das Schiffsgetriebe nur bei Motorleerlaufdrehzahl geschaltet werden. Ein Schalten bei höherer Motordrehzahl kann das Schiffsgetriebe beschädigen.*

Das Schiffsgetriebe wird durch Betätigen des Schalthebels geschaltet.

Schaltstellungen:

- A = Schraubendrehrichtung entgegengesetzt zur Motordrehrichtung
- N = Stellung NEUTRAL
- B = Schraubendrehrichtung identisch zur Motordrehrichtung

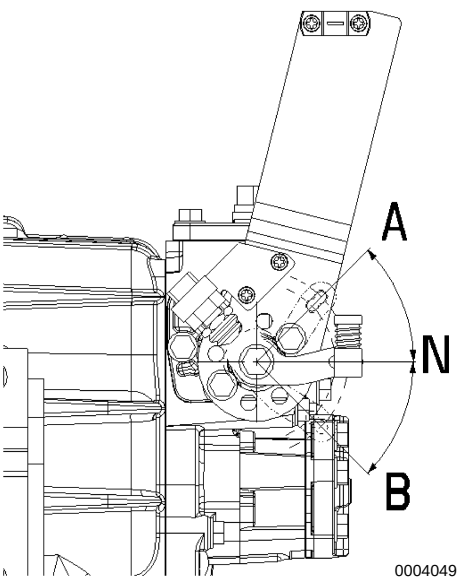


Abbildung 4

Betriebstemperatur des Schiffsgetriebes: 50 bis 80 °C

Ein Anschlussstutzen für einen Temperatursensor ist vorhanden. (*Siehe Komponentenbeschreibung - 10*).

ABSCHLEPPEN ODER ANKERN

Beim Abschleppen oder Ankern führt die Wasserströmung dazu, dass sich die Schraube eines Boots dreht. (Bei abgestelltem Motor ist die Stellung des Schalthebels irrelevant.) Dadurch wird das Schiffsgetriebe nicht beschädigt. Bei einem Boot mit zwei Motoren kann sich die Schraube des nicht verwendeten Schiffsgetriebes frei drehen.

Diese Seite bleibt absichtlich leer

WARTUNG

Dieser Abschnitt des *Betriebshandbuch* beschreibt die Arbeiten für eine ordnungsgemäße Pflege und Wartung des Schiffsgetriebes.

⚠ VORSICHT

Eine Montage oder Inbetriebnahme des Schiffsgetriebes ohne ausreichende Schulung ist NICHT zulässig. Sicherheitsschilder und -aufkleber erinnern zusätzlich an sicheren Betrieb und sichere Wartung.

Sie müssen das vorliegende *Betriebshandbuch* vor der Inbetriebnahme des Schiffsgetriebes gelesen und verstanden haben, um einen sicheren Betrieb und eine sichere Wartung zu gewährleisten.

⚠ GEFAHR

Quetschgefahr

STETS Hebezeug mit ausreichender Tragkraft zum Heben des Schiffsgetriebes verwenden.

NIEMALS unter das schwebende Schiffsgetriebe stellen. Wenn das Hebezeug versagt, fällt das Schiffsgetriebe auf Sie und Sie erleiden schwere oder tödliche Verletzungen.

NIEMALS Schiffsgetriebe mit Ausrüstung abstützen, die nicht für das Gewicht des Schiffsgetriebes ausgelegt ist, wie beispielsweise Holzstücke, Blöcke oder lediglich ein Wagenheber.

⚠ WARNUNG

Gefahr durch abrupte Bewegungen

Bei Montage der "Notmutter" bewegt sich das Boot, sobald der Motor angelassen wird. Sicherstellen, dass die Umgebung frei von Hindernissen ist, bevor Sie den Motor anlassen.

Hohe Gefahr

Drehende Teile können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. NIEMALS Schmuck, offene Ärmel, Krawatten oder lose sitzende Kleidung tragen und STETS langes Haar nach hinten binden, wenn Sie in der Nähe von beweglichen/drehenden Teilen wie Schwungrad oder Zapfwelle arbeiten. Hände, Füße und Werkzeuge von allen beweglichen Teilen fern halten.

Um ein versehentliches Bewegen der Ausrüstung zu vermeiden, Motor NIEMALS im eingekuppelten Zustand anlassen.

Vor Anlassen des Motors STETS gewährleisten, dass alle umstehenden Personen im sicheren Abstand stehen.
Bei Motorbetrieb Kinder und Tiere entfernt halten.

Verletzungen oder Sachschäden vermeiden. Stets vor der Inbetriebnahme Werkzeuge und Lumpen entfernen, die bei der Wartung verwendet wurden.

Schiffsgetriebe NIEMALS beim Schleppen oder bei Motorbetrieb im Leerlauf warten. Die Schraube kann sich in diesem Fall drehen.

Vor Wartungsarbeiten am Schiffsgetriebe Motor abstellen und Schraube sichern, so dass sich diese nicht drehen kann.

Gefahr von Verfangen

NIEMALS bei Wartungsarbeiten am Motor bzw. Schiffsgetriebe Schlüssel im Zündschloss lassen. Eine andere Person kann versehentlich den Motor anlassen und nicht merken, dass Sie Wartungsarbeiten durchführen.

Unerwartete Bewegungen der Ausrüstung vermeiden. Schiffsgetriebe stets in Stellung NEUTRAL bringen, wenn der Motor im Leerlauf ist.

Stromschlaggefahr

Schwere Verletzungen oder Sachschäden vermeiden. Vor Wartungsarbeiten an der Ausrüstung Batterieschalter (falls vorhanden) STETS ausschalten oder Minuskabel von der Batterie abklemmen.

Verletzungen oder Sachschäden vermeiden. Stecker und Klemmen STETS sauber halten. Kabel auf Risse, Abrieb und beschädigte oder korrodierte Stecker prüfen.

⚠ VORSICHT

Rutsch- und Stolpergefahr

Für ausreichenden Platz für die Wartung des Schiffsgetriebes sorgen. Der Boden muss glatt und frei von Löchern sein.

Boden frei von Staub, Schmutz, verschütteten Flüssigkeiten und Teilen halten, um ein Ausrutschen und Stolpern zu vermeiden.

HINWEIS

Teile stets mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment anziehen. Lose Teile können zu Schäden und einen fehlerhaften Betrieb führen.

Nur Ersatzteile gemäß den Spezifikationen verwenden. Andere Ersatzteile können die Garantie beeinträchtigen.

NIEMALS Konstruktions- bzw. Sicherheitsmerkmale des Schiffsgetriebes ändern. Andernfalls können Sicherheit und Leistung des Schiffsgetriebes beeinträchtigt und die Lebensdauer des Schiffsgetriebes verkürzt werden. Änderungen am Schiffsgetriebe können die Garantie für das Schiffsgetriebe beeinträchtigen.

NIEMALS Schiffsgetriebe-Hebeöse zum Anheben von Motor und Schiffsgetriebe als Einheit verwenden. Motorhebeösen zum Anheben von Motor und Schiffsgetriebe verwenden. Schiffsgetriebeöse nur zum Anheben des Schiffsgetriebes als separate Komponente verwenden.

BEFESTIGUNGSELEMENTE ANZIEHEN

Beim Anziehen von Befestigungselementen das korrekte Anzugsdrehmoment verwenden. Ein zu hohes Anzugsdrehmoment kann das Befestigungselement oder das Teil beschädigen und ein zu geringes Anzugsdrehmoment kann zu undichten Stellen oder Defekten an Teilen führen.

Das Anzugsdrehmoment in der Solldrehmoment-Tabelle gilt nur für Schrauben mit einem "7"-Kopf. (JIS-Festigkeitsklasse: 7T).

Nicht aufgeführte Schrauben mit 60 % des Anzugsdrehmoments anziehen.

Anziehen an Aluminiumlegierungen mit 80 % des Anzugsdrehmoments.

DREHMOMENTTABELLEN

Solldrehmomentwerte

	M6 x 1	M8 x 1,25	M10 x 1,25 oder 1,5	M12 x 1,25 oder 1,5	M14 x 1,5	M16 x 1,5
Gusseisen oder Stahl	10,8 ± 1 Nm 8 ± 0,8 ft-lb	25,5 ± 2 Nm 18,8 ± 1,5 ft-lb	49,1 ± 4,9 Nm 36,2 ± 3,6 ft-lb	88,3 ± 10 Nm 65,1 ± 7,4 ft-lb	137,2 ± 4,9 Nm 101,2 ± 3,6 ft-lb	225,4 ± 10 Nm 166,2 ± 7,4 ft-lb
Aluminium	8,8 ± 1 Nm 6,5 ± 0,8 ft-lb	20,6 ± 2 Nm 15,2 ± 1,5 ft-lb	39,2 ± 2 Nm 28,9 ± 1,5 ft-lb	70,6 ± 4,9 Nm 52,1 ± 3,6 ft-lb	109,8 ± 4,9 Nm 81 ± 3,6 ft-lb	180,3 ± 10 Nm 133 + 7,4 ft-lb

Vorgeschriebene Anzugsdrehmomente

Teil	Größe	Drehmoment		Anmerkungen
Schalthebelschraube	M10 x 1,5	39,2 ± 2 Nm	28,9 ± 1,5 ft-lb	
Kegelstopfen	FPTF 3/8	39,2 ± 2 Nm	28,9 ± 1,5 ft-lb	Kein Dichtband verwenden
Ablassstopfen	M16 x 1,5	29,4 ± 2 Nm	21,7 ± 1,5 ft-lb	
Neutralsicherheits-schalter	M12 x 1,25	3,2 ± 2 Nm	2,4 ± 1,5 ft-lb	
Schlauchschellen für Kühler		2,5 - 3,4 Nm	1,8 - 2,5 ft-lb	
Schlauch für Kühler	3/4 - 16	49 ± 0,49 Nm	36,1 ± 0,36 ft-lb	
Getriebemontage-schrauben	M8	18,6 - 22,6 Nm	13,7 - 16,7 ft-lb	
	M10	37,2 - 41,2 Nm	27,5 - 30,4 ft-lb	
	M12	65,7 - 75,5 Nm	48,5 - 55,7 ft-lb	
Ausgangskupplungs-schraube	M16	215,4 - 235,4 Nm	158,8 - 173,6 ft-lb	KMH40A und KMH50A
Pegelstab		Handfest anziehen		

REGELMÄßIGE WARTUNG

VORSICHT! ***Plan zur regelmäßigen Wartung entsprechend dem Einsatz des Schiffsgetriebes erstellen und Einhalten der vorgeschriebenen Intervalle für die regelmäßige Wartung gewährleisten. Wenn diese Richtlinien nicht eingehalten werden, sind Sicherheit und Leistung des Schiffsgetriebes beeinträchtigt, die Lebensdauer des Schiffsgetriebes verkürzt und ggf. die Garantie für Ihr Schiffsgetriebe eingeschränkt. Bei Wartungsarbeiten, die mit einem ● gekennzeichnet sind, wenden Sie sich an Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.***

Bedeutung von regelmäßiger Wartung

Je nach Dauer und Bedingungen des Schiffsgetriebebetriebs treten am Schiffsgetriebe Beschädigungen und Verschleiß auf. Eine regelmäßige Wartung vermeidet unerwarteten Stillstand, reduziert die Anzahl der Unfälle durch geringe Motorleistung und verlängert die Schiffsgetriebelebensdauer.

Bedeutung von täglichen Prüfungen

Pläne für regelmäßige Wartung gehen davon aus, dass die täglichen Prüfungen regelmäßig durchgeführt werden. Gewöhnen Sie sich an, die täglichen Prüfungen am Anfang des jeweiligen Tages durchzuführen. *Siehe Tägliche Prüfungen - 16* Details siehe separates *Betriebshandbuch* für Ihren Motor.

Motorbetriebsstunden und tägliche Prüfungen protokollieren

Anzahl der täglichen Betriebsstunden und Durchführen der täglichen Prüfungen protokollieren. Ebenfalls Datum, Art der Reparatur (z. B. Lagerwechsel) und benötigte Teile für Wartungsarbeiten zwischen den Intervallen für die regelmäßige Wartung notieren. Die Intervalle für die regelmäßige Wartung sind 250 Motorbetriebsstunden. Ohne Durchführen der regelmäßigen Wartung wird die Lebensdauer des Schiffsgetriebes verkürzt.

Yanmar-Ersatzteile

Yanmar empfiehlt Ihnen die Verwendung von Originalersatzteilen von Yanmar. Originalersatzteile gewährleisten eine lange Motorlebensdauer.

Erforderliches Werkzeug

Vor dem Durchführen von regelmäßigen Wartungsarbeiten prüfen, ob die Werkzeuge für die Durchführung der erforderlichen Arbeiten vorhanden sind.

Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner

Unsere professionellen Wartungstechniker verfügen über die Erfahrung und Fähigkeiten, um Ihnen bei Wartungsarbeiten zu helfen.

Eine tägliche und regelmäßige Wartung ist wichtig, um das Schiffsgetriebe in einem einwandfreien Betriebszustand zu halten. Nachfolgend sind Wartungsarbeiten und die Intervalle für die regelmäßige Wartung aufgeführt. Die Intervalle für die regelmäßige Wartung hängen vom Einsatzzweck des Schiffsgetriebes ab und können schwer endgültig festgelegt werden. Die folgenden Angaben dienen lediglich als allgemeine Richtlinie.

Hinweis: Diese Arbeiten gelten als normale Wartungsarbeiten und werden auf Kosten des Besitzers durchgeführt.

Plan für regelmäßige Wartung

○: Prüfen ◊: Wechseln ●: An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden					
System	**Teil**	**Intervall für regelmäßige Wartung**			
		Täglich	**Nach den ersten 50 Stunden**	**Alle 250 Stunden oder jährlich, je nachdem was zuerst eintritt**	**Alle 1000 Stunden oder alle vier Jahre, je nachdem was zuerst eintritt**
Allgemein	Schiffsgetriebe außen optisch prüfen	○ Vor dem Anlassen			
Schmierung	Schiffsgetriebeöl-Stand prüfen und ggf. Öl nachfüllen	○ Vor dem Anlassen			
	Schiffsgetriebeöl wechseln und Ölfilter reinigen		◊	◊	
	Ölfilterelement für elektrisches Schleppangelventil (falls vorhanden) wechseln		◊		◊

REGELMÄßIGE WARTUNGSARBEITEN

Nach den ersten 50 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten nach den ersten 50 Betriebsstunden durchführen.

- **Schiffsgetriebeöl wechseln und Schiffsgetriebeölfilter reinigen**
- **Ölfilterelement für elektrisches Schleppangelventil (falls vorhanden) wechseln**

Schiffsgetriebeöl und Filter wechseln

Eine optimale Wirkung des Öl kann nur gewährleistet werden, wenn das Schiffsgetriebeöl regelmäßig gewechselt und der Ölfilter regelmäßig mit sauberem Öl gemäß dem Wartungsplan gespült wird.

1. Zum Auffangen des Altöls Behälter unter Schiffsgetriebe stellen.

KMH40A und KMH50A

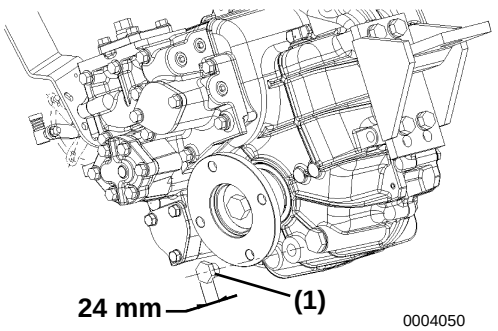


Abbildung 1

KMH50V

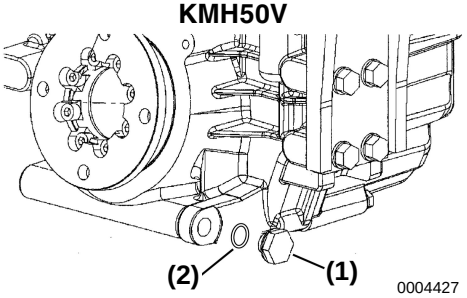


Abbildung 2

2. Mit 24-mm-Schlüssel M16-Ablassstopfen **(Abbildung 1, (1))** oder **(Abbildung 2, (1))** und Dichtring entfernen **(Abbildung 2, (2))**.

Hinweis: Vor dem Einbau in das Gehäuse mit Magnet Metallpartikel von Ablassstopfen entfernen.

3. Dichtring auf Schäden prüfen. Ggf. wechseln.

KMH40A und KMH50A

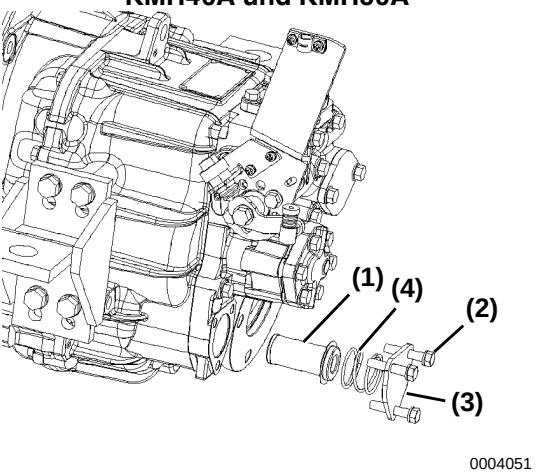


Abbildung 3

KMH50V

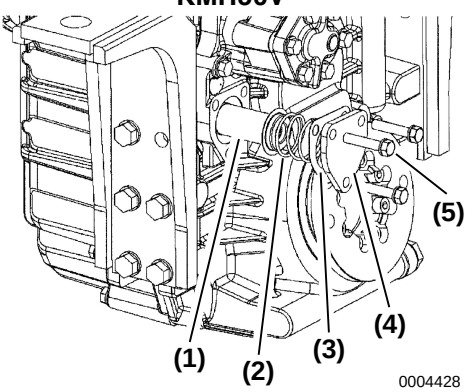


Abbildung 4

4. Drei M8x40-Schrauben **(Abbildung 3, (2))** oder **(Abbildung 4, (5))** und Scheiben entfernen.

5. Deckel **(Abbildung 3, (3))** oder **(Abbildung 4, (4))**, Deckeldichtung **(Abbildung 4, (3))**, Feder **(Abbildung 3, (4))** oder **(Abbildung 4, (2))** und Ölfilter **(Abbildung 3, (1))** oder **(Abbildung 4, (1))** entfernen.
6. Deckeldichtung auf Schäden prüfen. Ggf. wechseln.

*Hinweis: Das Ölfilter **(Abbildung 3, (1))** oder **(Abbildung 4, (1))** muss bei einem Ölwechsel mit sauberem Öl gespült werden.*

7. Ölfilter, Feder, Dichtung und Deckel einbauen.
8. Deckelschrauben mit 18,6 - 20,6 N·m (13,7 - 15,2 ft-lb) anziehen.
9. Pegelstab entfernen. Folgende Ölmengen einfüllen und dabei erforderliche Menge für Ölkühler und Rohrleitungen berücksichtigen. HINWEIS: *Motorschäden vermeiden. Niemals zu viel Öl in Schiffsgetriebe füllen. Der Ölstand muss zwischen oberer und unterer Markierung am Pegelstab sein.*
   - Ölmengen: *Siehe Technische Daten - 13*.
   - Ölsorte: *Siehe Empfohlenes Öl (Ölsorte) - 18*.
10. Nach dem Befüllen des Schiffsgetriebes mit Öl Pegelstab einsetzen und handfest anziehen. Bei zu starkem Anziehen kann der Deckel beschädigt werden.
11. Nach dem Ölwechsel Probefahrt durchführen.
12. Gewährleisten, dass der Schalthebel in Stellung NEUTRAL ist.
13. Motor anlassen. Motor mit Schalthebel in Stellung NEUTRAL einige Minuten im Leerlauf laufen lassen. Dadurch wird das Öl in allen Rohrleitungen und im Ölkühler verteilt.
14. Motor abstellen. MINDESTENS 10 MINUTEN WARTEN, damit das Öl wieder in die Wanne laufen kann.
15. Ölstand prüfen. *Siehe Ölstand prüfen - 17.* Bei Bedarf Öl nachfüllen, bis der Stand die obere Markierung am Pegelstab erreicht. Nach kurzem Betrieb des Schiffsgetriebes Ölstand erneut prüfen.

Ölfilterelement für elektrisches Schleppangelventil (falls vorhanden) wechseln

1. Vier Montageschrauben **(Abbildung 5, (1))** von elektrischem Schleppangelventil entfernen **(Abbildung 5, (2))**.

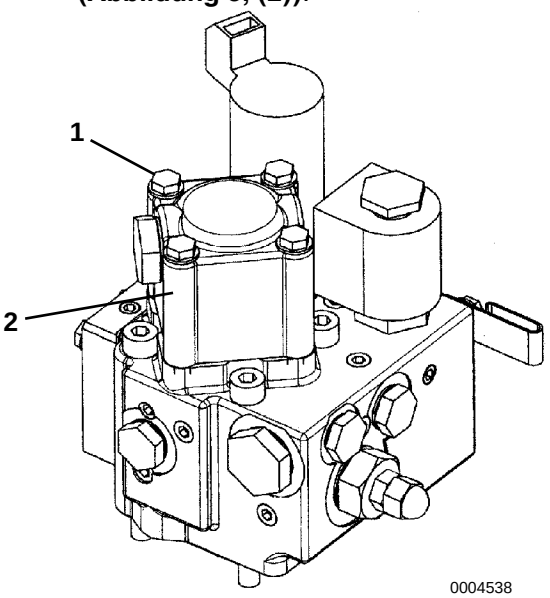


Abbildung 5

2. Filterelementgehäuse entfernen **(Abbildung 6, (3))**.

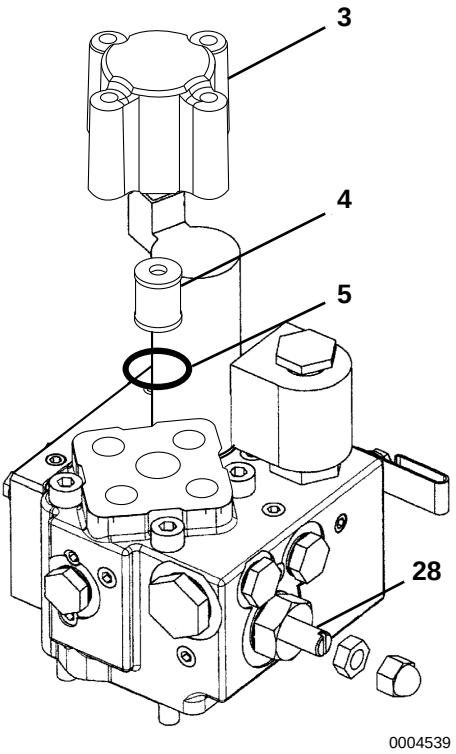


Abbildung 6

3. Filterelement entfernen **(Abbildung 6, (4))**.
4. O-Ring entfernen und wechseln **(Abbildung 6, (5))**.
5. Neues Filterelement montieren.
6. Filterelementgehäuse montieren.
7. Vier Montageschrauben montieren.

Alle 250 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten alle 250 Betriebsstunden oder einmal jährlich, je nachdem was zuerst eintritt, durchführen.

- **Schiffsgetriebeöl wechseln und Schiffsgetriebeölfilter reinigen**

Schiffsgetriebeöl wechseln und Filter reinigen

Siehe Schiffsgetriebeöl und Filter wechseln - 28.

Alle 1000 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten alle 1000 Betriebsstunden oder alle vier Jahre, je nachdem was zuerst eintritt, durchführen.

- **Ölfilterelement für elektrisches Schleppangelventil (falls vorhanden) wechseln**

Ölfilterelement für elektrisches Schleppangelventil (falls vorhanden) wechseln

Siehe Ölfilterelement für elektrisches Schleppangelventil (falls vorhanden) wechseln - 29.

LANGZEITLAGERUNG

Wenn das Schiffsgetriebe sechs Monate oder länger eingelagert wird, muss an der Pegelstaböffnung Öl bis zur Markierung FULL eingefüllt werden, um das Getriebe vor Korrosion zu schützen.

Seewasser in Kühlung und Getriebeölkühler ablassen.

Vor Inbetriebnahme des Schiffsgetriebes nach einer Langzeitlagerung muss das Schiffsgetriebeöl gewechselt werden. *Siehe Schiffsgetriebeöl und Filter wechseln - 28*.

FEHLERBEHEBUNG

FEHLERBEHEBUNGSTABELLE

Vor dem Durchführen der Fehlerbehebung prüfen, ob alle Punkte der Betriebsanleitung erfüllt sind.

Die folgende Tabelle unterstützt Sie bei der Fehlerbehebung. **VORSICHT!** ***Wenn der Schlüssel in ON-Stellung ist und eine Anzeige aufleuchtet, Motor und Schiffsgetriebe vor einer erneuten Inbetriebnahme bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner warten lassen.***

Nr.	Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
1	Hohe Öltemperatur	Hoher Ölstand im Betrieb	Öl herauspumpen, bis der Ölstand an der oberen Markierung des Pegelstabs ist.
		Niedriger Ölstand	Öl nachfüllen.
		Verstopfter Wärmetauscher	Wärmetauscher wechseln und Wassersystem spülen.
		Kein Kühlmittel in Kühlung	Kühlung prüfen und reparieren.
		Unbekannt	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
2	Öl auf Schiffsgetriebegehäuse	Lose Schrauben	Mit Solldrehmoment anziehen.
		Lose Befestigungselemente	Anziehen oder wechseln.
		Loser Pegelstab	Anziehen oder wechseln.
		Loses Ölfilter	Anziehen oder wechseln.
		Zu hoher Ölstand im Betrieb	Öl herauspumpen, bis der Ölstand an der oberen Markierung des Pegelstabs ist.
		Unbekannt	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
3	Öl und Wasser gemischt	Wärmetauscher beschädigt	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Nr.	Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
4	Hartes Schalten	Schalthebelsteuerung	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
		Gestänge	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
		Unbekannt	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
5	Langsames Einrücken	Schalthebelsteuerung	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
		Niedriger Ölstand	Öl nachfüllen.
		Gestänge	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
		Unbekannt	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
6	Keine Bootsbewegung	Schalthebelsteuerung	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
		Falsche Schalthebelstellung	Korrigieren.
		Niedriger Ölstand	Öl nachfüllen.
		Schraube fehlt.	Wechseln.
		Schraubenwelle gebrochen	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
		Schiffsgetriebe-Fehlfunktion	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
		Motorfehlfunktion	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

TECHNISCHE DATEN

ALLGEMEINE DATEN

<table>
<tr><th rowspan="2">Teil</th><th colspan="6">Technische Daten</th></tr>
<tr><th colspan="3">KMH40A</th><th>KMH50A</th><th>KMH50V</th></tr>
<tr><td>Typ</td><td colspan="4">Hydraulisch, Winkel nach unten</td><td>Hydraulisch, Winkel-trieb</td></tr>
<tr><td>Winkel</td><td colspan="4">8˚</td><td>12˚</td></tr>
<tr><td>Maximale Eingangs-drehzahl</td><td colspan="2">5000 min^{-1} (U/min)</td><td>5000 min^{-1} (U/min)</td><td>4000 min^{-1} (U/min)</td><td>4000 min^{-1} (U/min)</td><td>5500 min^{-1} (U/min)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Laufrichtung</td><td>Eingang</td><td colspan="4">Entgegen dem Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen</td><td>Im Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen</td></tr>
<tr><td>Ausgang</td><td colspan="5">Im oder entgegen dem Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen</td></tr>
<tr><td>Schaltung</td><td colspan="6">Mechanisch per Seil oder elektrisch (optional)</td></tr>
<tr><td>Schmierung</td><td colspan="6">Zwangsschmierung</td></tr>
<tr><td>Ölfüllmenge</td><td colspan="3">1,7 l (1,8 Qt.)</td><td colspan="2">2 l (2,1 Qt.)</td><td>5,4 l (5,7 Qt.)</td></tr>
<tr><td>Glockenge-häusegröße</td><td colspan="4">Borg-Warner-Flansch oder SAE-Flansch Nr. 4</td><td>Borg Warner</td></tr>
<tr><td>Gewicht leer</td><td colspan="3">29,5 kg (65 lb) ohne Ölkühler, Dämpfer, Füße oder SAE-Gehäuse Nr. 4.</td><td colspan="2">41 kg (90 lb) ohne Ölkühler, Dämpfer, Füße oder SAE-Gehäuse Nr. 4.</td><td>59 kg (130 lb) ohne Ölkühler, Dämpfer oder Füße</td></tr>
</table>

UMRISSZEICHNUNGEN

KMH40A

Borg-Warner-Flansch

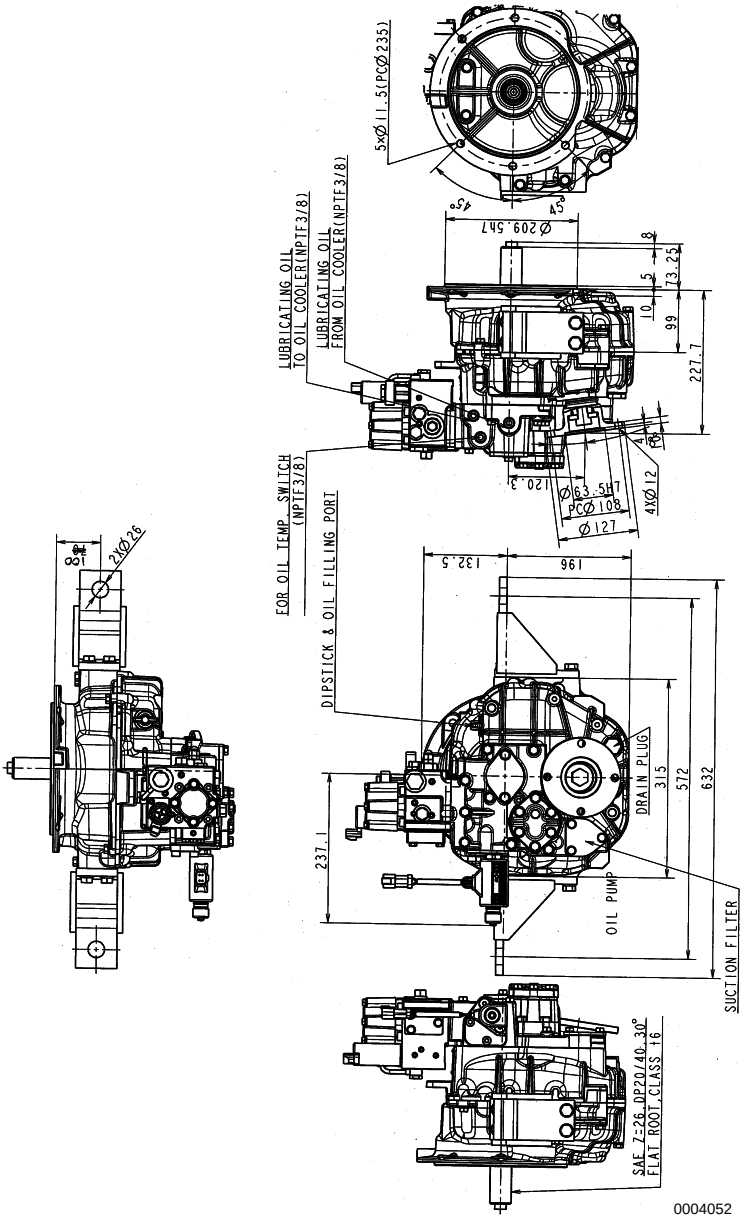


Abbildung 1

KMH50A

Borg-Warner-Flansch

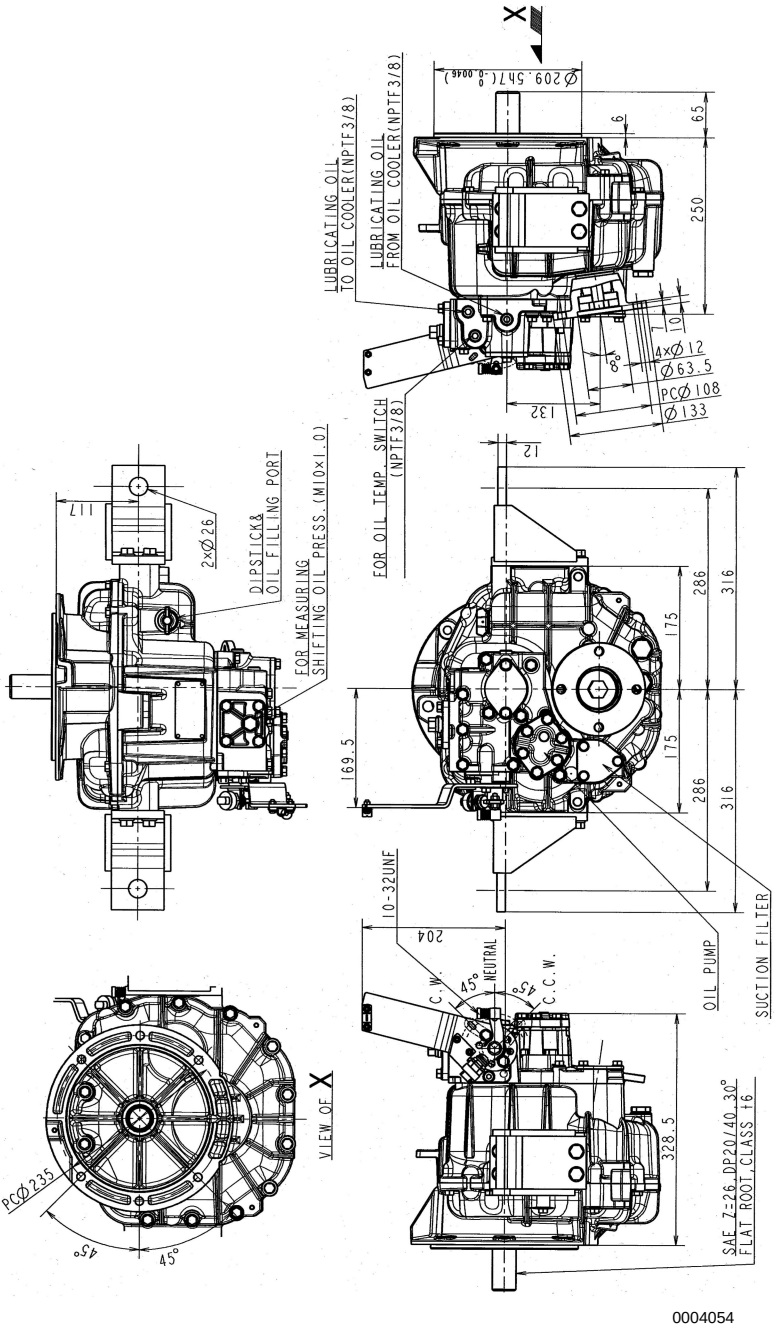


Abbildung 2

KMH50V

Mechanische Schaltung

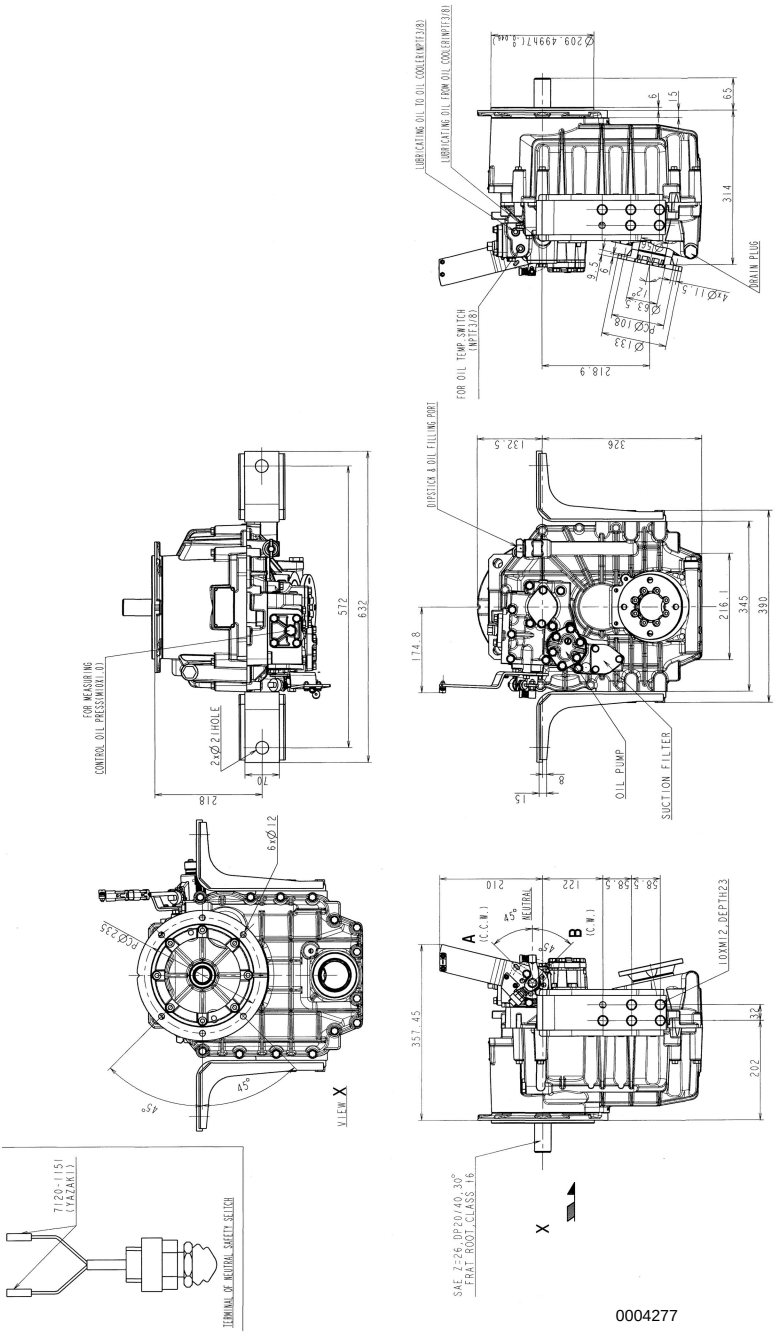


Abbildung 3

Elektronische Schaltung

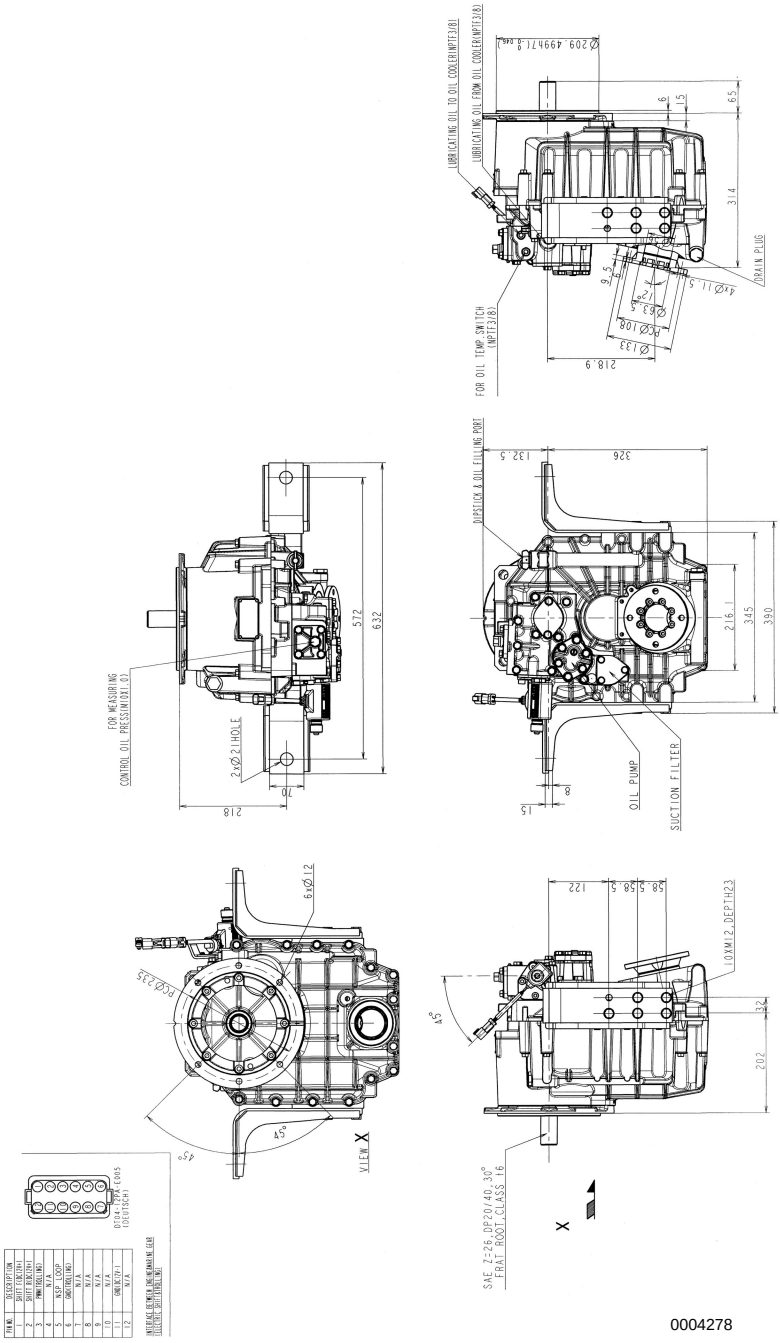


Abbildung 4

Diese Seite bleibt absichtlich leer

OPTIONALES ZUBEHÖR

ELEKTRISCHES SCHALT-VENTIL

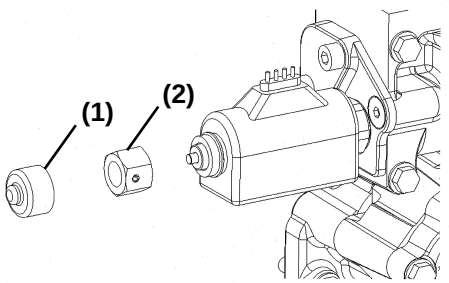
Elektrisches Schaltventil montieren

Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Notbetrieb des elektrischen Ventils

Wenn das elektrische Ventil bei nicht laufenden Motoren stoppt, wie folgt vorgehen:

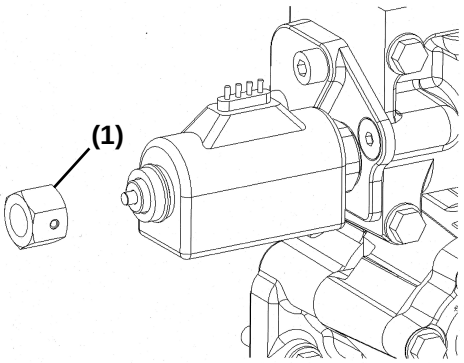
Modelle der laufenden Produktion



0003073

Abbildung 1

1. Bei nicht laufenden Motoren Deckel **(Abbildung 1, (1))** und Notmutter **(Abbildung 1, (2))** entfernen. **VORSICHT!** ***Bei mehreren Motoren können Sie nach Montieren der "Notmutter" das Schiffsgetriebe nicht in die Stellung B schalten.***



0003074

Abbildung 2

2. Notmutter **(Abbildung 2, (1))** umdrehen und auf Elektroventil schrauben. **WARNUNG!** ***Bei Umdrehen der "Notmutter" ist das Getriebe gegen Auskuppeln arretiert und das Boot bewegt sich, sobald der Motor angelassen wird. In dieser Betriebsart gibt es keinen Neutralsicherheitsschutz. Sicherstellen, dass die Umgebung frei von Hindernissen ist, bevor Sie den Motor anlassen.***

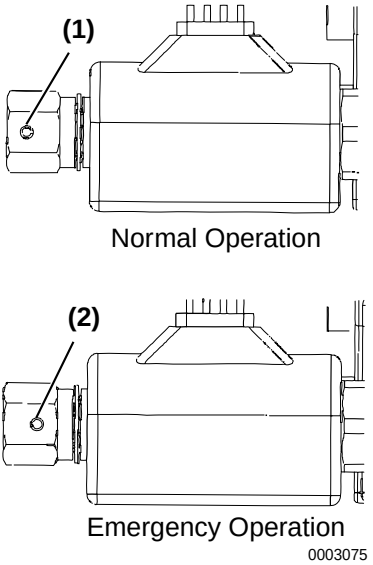


Abbildung 3

Ausrichtung des Federstifts in der Notmutter beachten.

- Normalbetrieb **(Abbildung 3, (1))**
- Notbetrieb **(Abbildung 3, (2))**

Modelle älterer Produktion

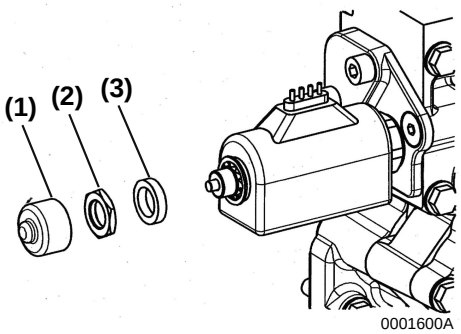


Abbildung 4

1. Bei abgestellten Motoren Deckel **(Abbildung 4, (1))**, Mutter **(Abbildung 4, (2))** und Muffe **(Abbildung 4, (3))** entfernen. **VORSICHT!** ***Bei mehreren Motoren können Sie nach Montieren der "Notmutter" das Schiffsgetriebe nicht in die Stellung B schalten.***

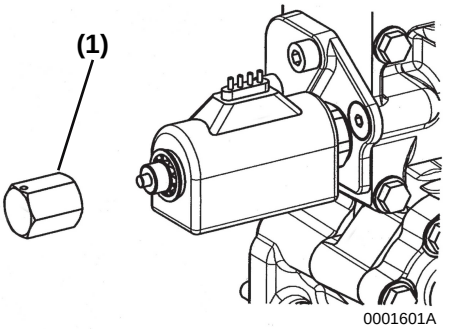


Abbildung 5

2. Notmutter **(Abbildung 5, (1))** auf Elektroventil schrauben. **WARNUNG!** ***Bei Umdrehen der "Notmutter" ist das Getriebe gegen Auskuppeln arretiert und das Boot bewegt sich, sobald der Motor angelassen wird. In dieser Betriebsart gibt es keinen Neutralsicherheitsschutz. Sicherstellen, dass die Umgebung frei von Hindernissen ist, bevor Sie den Motor anlassen.***

SCHLEPPANGELVENTILE

Drei Arten von Schleppangelventilen stehen zur Verfügung:

Der Schleppangelbetrieb ermöglicht dem Bootseigner ein Verlangsamen von Vorwärts- und Rückwärtsgeschwindigkeit des Boots zum Angeln.

Der Schleppangelbetrieb wird aktiviert, indem das Steuergerät elektronisch die Druck-Bypass-Ventile im Getriebe regelt, damit die Kupplungen rutschen können. Die Schleppangeloption (falls vorhanden) wird dadurch aktiviert, dass der Steuerhebel in Stellung NEUTRAL gebracht und der Schalter bzw. die Taste für Schleppangelbetrieb neben dem Schalt-/Gassteuerknopf betätigt wird. Weitere Informationen erhalten Sie im Handbuch für die elektronische Steuerung. HINWEIS: *Der Gashebel überbrückt nicht das Schleppangelventil. Die Schleppangelfunktion muss ausgeschaltet sein, bevor wieder die normale Fahrgeschwindigkeit aufgenommen werden kann.*

Mechanisches Schleppangelventil

Dieses Schleppangelventil gibt keine Rückmeldung über Änderungen der Schraubendrehzahl.

Schaltdruck regeln

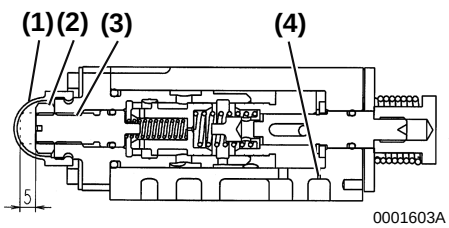


Abbildung 6

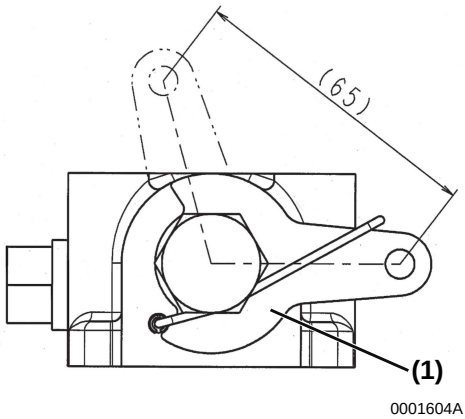


Abbildung 7

Wenn der Gummideckel **(Abbildung 6, (1))** entfernt wird, löst sich die Kontermutter **(Abbildung 6, (2))**. Bei Drehen der Stellschraube **(Abbildung 6, (3))** im Uhrzeigersinn (Anziehen) reduziert der Winkel eines Hebels **(Abbildung 7, (1))** den Schaltdruck und die Drehzahl des Boots. HINWEIS: *Schleppangelventil einmal täglich betätigen. Die Öffnung **(Abbildung 6, (4))** kann verstopfen, wenn das Schleppangelventil für längere Zeit nicht verwendet wird. Dadurch kann das Ventil unerwartet betätigt werden.*

Hinweis: Wenn das Schleppangelventil nicht verwendet wird, dieses arretieren, so dass es durch die Bootsschwingungen nicht bewegt wird.

Elektrisches Schleppangelventil

Das Schleppangelventil des Typs E gibt keine Rückmeldung über Änderungen der Schraubendrehzahl.

Das Schleppangelventil des Typs C gibt Rückmeldung über Änderungen der Schraubendrehzahl.

Betrieb des elektrischen Schleppangelventils

Siehe hierzu Betriebshandbuch für die elektronische Steuerung.

KEILMUFFE UND FLANSCH FÜR ZAPFWELLE

Technische Daten

Teil	Technische Daten
Keilgröße	SAE Z=9, DP16/32, 30° Klasse I
Flansch-größe	SAE-Typ A
Zulässiges Eingangs-drehmo-ment	120 Nm (88,5 ft·lb)

Keilmuffe und Flansch für Zapfwelle montieren

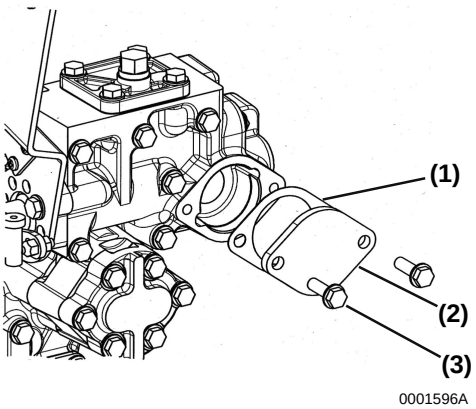


Abbildung 8

1. Zapfwellendeckel-Schrauben entfernen **(Abbildung 8, (3))**.
2. Zapfwellendeckel **(Abbildung 8, (2))** und Dichtung **(Abbildung 8, (1))** entfernen. Dichtung entsorgen.

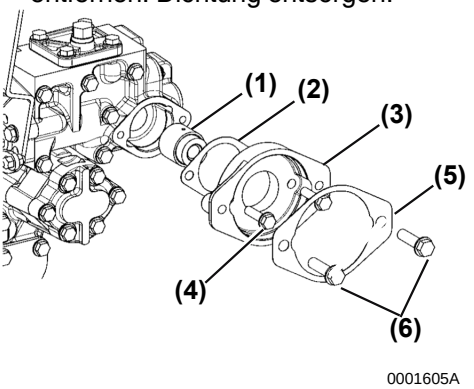


Abbildung 9

3. Keilmuffe **(Abbildung 9, (1))** in Eingangswelle einführen.
4. Neue Dichtung verwenden **(Abbildung 9, (2))** und Zapfwellenflansch anbringen **(Abbildung 9, (3))**. Schrauben **(Abbildung 9, (4))** mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment anziehen. *Siehe Solldrehmomentwerte - 25* .
5. Zapfwellenvorrichtung mit M10x35-Schrauben montieren **(Abbildung 9, (6))**.

HINWEIS: *NIEMALS Schiffsgetriebe ohne montierter Zapfwellenvorrichtung oder montiertem Abdeckblech in Betrieb nehmen. Eine Inbetriebnahme des Schiffsgetriebes ohne montierter Zapfwellenvorrichtung oder montiertem Abdeckblech führt zum Austreten von Schiffsgetriebeöl.*